

Aufgabe 67.3. In einem Daniell-Element ist $c(\text{Cu}^{2+}) = 0,1 \text{ mol/l}$. Die Leerlaufspannung beträgt $U_L = 1,4 \text{ Volt}$. Berechnen Sie $c(\text{Zn}^{2+})$ in der Zink-Halbzelle.

Es gilt:

NERNSTsche Gleichung

$$U_L = E_A - E_D \quad (1) \quad E_A = E^0 + \frac{0,059V}{z} \cdot \lg \left\{ \frac{c(Ox)}{c(Red)} \right\}$$

für E_A ergibt sich aufgrund der NERNSTschen Gleichung:

$$E_A = +0,34 + \frac{0,059V}{2} \cdot \lg \left\{ 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \right\} = 0,3105V$$

in (1):

$$1,4V = 0,3105V - E_D$$

$$\Leftrightarrow E_D = 0,3105V - 1,4V = -1,0895V$$

in NERNSTsche Gleichung:

$$-1,0895V = -0,76V + \frac{0,059V}{2} \cdot \lg \{ c(\text{Zn}^{2+}) \} \mid + 0,76V$$

$$\Leftrightarrow -0,3295 = 0,0295V \cdot \lg \{ c(\text{Zn}^{2+}) \} \mid : 0,0295V$$

$$\Leftrightarrow -11,169V = \lg \{ c(\text{Zn}^{2+}) \} \mid 10^x$$

$$\Leftrightarrow 6,7 \times 10^{-12} = c(\text{Zn}^{2+})$$